

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 月 2 1 日

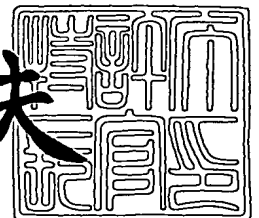
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 1 2 3 5 2  
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 2 3 5 2]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社デンソー

2 0 0 3 年 1 0 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P000013623

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60R 21/32

【発明の名称】 車両用電子制御装置及び車両乗員検知装置

【請求項の数】 26

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 石田 祥一

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代表者】 岡部 弘

【代理人】

【識別番号】 100081776

【弁理士】

【氏名又は名称】 大川 宏

【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用電子制御装置及び車両乗員検知装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリから直接供給される電源によってタイマーカウントを実行して待機すると共に、予め設定されたタイマー起動時間をカウントした時又はイグニッションキーがオンされた時に起動されるように構成された車両用電子制御装置において、

起動時にメインクロックを供給する第一の発振手段と、

前記タイマーカウントを実行するためにサブクロックを供給する第二の発振手段と、

を備え、

前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行うように構成されたことを特徴とする車両用電子制御装置。

【請求項 2】 前記第二の発振手段の発振周波数は、前記第一の発振手段の発振周波数よりも低いことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 3】 前記第一の発振手段は、機械的共振を利用した発振器からなり、

前記第二の発振手段は、電氣的共振を利用した発振器からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 4】 前記第一の発振手段は、水晶発振子又はセラミック発振子からなり、

前記第二の発振手段は、C R 発振回路からなることを特徴とする請求項 3 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 5】 前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックに基づいてクロック動作するマイコンを備え、

前記第一の発振手段及び前記第二の発振手段が、前記マイコンに内蔵されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車両用電子制御装置。

【請求項 6】 前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックによってクロック動作するマイコンと、

前記第二の発振手段より供給される前記サブクロックによってクロック動作するタイマー回路と、

を備え、

前記タイマー回路より出力されるクロック波形が前記マイコンに外部入力されるように構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車両用電子制御装置。

【請求項 7】 前記メインクロックの一定カウント数に対して前記サブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の車両用電子制御装置。

【請求項 8】 前記サブクロックのカウント結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 9】 前記サブクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする請求項 7 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 10】 前記サブクロックの一定カウント数に対して前記メインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の車両用電子制御装置。

【請求項 11】 前記メインクロックのカウント結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする請求項 10 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 12】 前記メインクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする請求項 10 に記載の車両用電子制御装置。

【請求項 13】 前記サブクロックに基づくタイマーカウントによって定期的に起動が行われる度に、前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウント精度の校正が実施されることを特徴とする請求項 1 乃至 12 の

いずれかに記載の車両用電子制御装置。

【請求項 1 4】 車両シートにおける荷重を荷重センサにて検出し、その荷重検出結果に基づいて乗員状態の判別を行うと共に、バッテリーから直接供給される電源によってタイマーカウントを実行して待機し、予め設定されたタイマー起動時間をカウントした時に起動されて前記荷重センサのゼロ点補正を行うように構成された車両乗員検知装置において、

起動時にメインクロックを供給する第一の発振手段と、

前記タイマーカウントを実行するためのサブクロックを供給する第二の発振手段と、

を備え、

前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行うように構成されたことを特徴とする車両乗員検知装置。

【請求項 1 5】 前記第二の発振手段の発振周波数は、前記第一の発振手段の発振周波数よりも低いことを特徴とする請求項 1 4 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 1 6】 前記第一の発振手段は、機械的共振を利用した発振器からなり、

前記第二の発振手段は、電氣的共振を利用した発振器からなることを特徴とする請求項 1 4 又は 1.5 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 1 7】 前記第一の発振手段は、水晶発振子又はセラミック発振子からなり、

前記第二の発振手段は、C R 発振回路からなることを特徴とする請求項 1 6 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 1 8】 前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックに基づいてクロック動作するマイコンを備え、

前記第一の発振手段及び前記第二の発振手段が、前記マイコンに内蔵されたことを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 7 のいずれかに記載の車両乗員検知装置。

【請求項 1 9】 前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックによってクロック動作するマイコンと、

前記第二の発振手段より供給される前記サブクロックによってクロック動作す

るタイマー回路と、

を備え、

前記タイマー回路より出力されるクロック波形が前記マイコンに外部入力されるように構成されたことを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 7 のいずれかに記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 0】 前記メインクロックの一定カウント数に対して前記サブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 9 のいずれかに記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 1】 前記サブクロックのカウント結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする請求項 2 0 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 2】 前記サブクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする請求項 2 0 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 3】 前記サブクロックの一定カウント数に対して前記メインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 9 のいずれかに記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 4】 前記メインクロックのカウント結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする請求項 2 3 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 5】 前記メインクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする請求項 2 3 に記載の車両乗員検知装置。

【請求項 2 6】 前記サブクロックに基づくタイマーカウントによって定期的に起動が行われる度に、前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウント精度の校正が実施されることを特徴とする請求項 1 4 乃至 2 5 のいずれかに記載の車両乗員検知装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両に搭載される車両用電子制御装置に関するものであり、特に、車両の座席に着座している乗員状態を判別して車両乗員保護装置へ伝送するようにした車両乗員検知装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、乗員の種類に応じてエアバッグの展開量を変化させることを目的として、歪式荷重センサを車両のシートレール上の複数箇所に設けて車両シートにおける荷重（すなわち、乗員の体重）を計測することにより、着座乗員の有無だけでなく、大人／子供等の着座乗員の種類をも判定可能な車両乗員検知装置が提案されている。

**【0003】**

例えば、図7に示す従来の車両乗員検知装置101は、電源回路11、信号電圧比較器12、マイコン130、タイマー回路18、消費電流カット回路14、消費電流の大きい回路17等を主体として構成されている。電源回路11は、電源供給線21を介して車両バッテリー2に接続されており、VO端子より5V電圧を出力する。また、車両バッテリー2は、イグニッションキースイッチ3を経由して信号電圧比較器12に接続されている。

**【0004】**

車両乗員検知装置101に車両バッテリー2が接続されると、電源供給線21を通じて電源回路11に電源が供給される。電源回路11は、バッテリー電圧をレギュレートし、5V電圧をマイコン130及びタイマー回路18に供給する。5V電圧の供給によってマイコン130は動作を開始し、水晶発振子15のクロックによって動作する。マイコン130は、所定の演算・制御を実施した後、水晶発振子15のクロックを停止して消費電流を低減する。

**【0005】**

一方、タイマー回路18は、CR発振回路16のクロックによってタイマーカ

ウントを開始する。そして、タイマー回路 18 が予め設定されたタイマー起動時間のカウントを完了すると、タイマー起動時間カウント条件の成立を示すタイマー信号を出力し、マイコン 130 に外部割り込みをする。マイコン 13 は外部割り込みにより、停止していた水晶発振子 15 によるクロック動作を開始する。また、必要に応じて、消費電流カット回路 14 をオンして外部電源供給端子 23 を通して、荷重センサ 31～34 等の外部回路にも電圧を供給する。マイコン 130 には、外部信号入力端子 24 を介して荷重センサ 31～34 からの荷重検出値が入力され、その荷重検出値に基づいて車両シートが空席であると判断した場合には、荷重センサのゼロ点補正（空席時荷重検出値の補正）を実施する。マイコン 130 は、荷重センサのゼロ点補正を終了すると、消費電流カット回路 14 をオフし、水晶発振子 15 のクロックを停止して消費電流を低減し、CR 発信によるタイマー回路 18 のみでタイマーカウントする。

#### 【0006】

イグニッションキースイッチ（IG-SW）3 がオンされると、IG 端子 22 を通じてバッテリー電圧が信号電圧比較器 12 に入力される。そして、信号電圧比較器 12 への入力電圧が Ref 電圧を超えることにより、信号電圧比較器 12 から IG-SW 信号が出力され、マイコン 130 に外部割り込みする。マイコン 130 は、外部割り込みにより、停止していた水晶発振子 15 によるクロック動作を開始する。また、消費電流カット回路 14 をオンし、外部電源供給端子 23 を通して荷重センサ 31 等の外部回路にも電圧を供給する。マイコン 130 には、外部信号入力端子 24 を介して荷重センサ 31 等からの荷重検出値が入力され、荷重検出値に基づいて乗員状態の判別、すなわち、着座乗員の有無や乗員の大人／子供の判別等を実施する。そして、乗員状態の判別結果を、外部信号出力端子 25 を通してエアバッグ ECU 40 へ出力する。尚、タイマー回路 18 は、IG-ON 中でもタイマーカウントを継続している。

#### 【0007】

イグニッションキースイッチ（IG-SW）3 がオフされると、IG 端子 22 の電圧は 0 V となる。これにより、信号電圧比較器 12 への入力電圧が Ref 電圧以下になるため、IG-SW オン信号の出力を停止する。IG-SW オン信号

の出力停止により、マイコン 130 は乗員状態の判別処理を終了し、消費電流カット回路 14 をオフし、水晶発振子 15 によるクロック動作を停止する。

#### 【0008】

従って、従来の車両乗員検知装置 101 によれば、待機中はタイマー回路 18 が CR 発振によりクロックを作成して低い周波数でタイマーカウントを行うことにより低消費電流とし、タイマー起動された状態では、マイコン 130 が水晶発振子 15 によりクロック動作して確実に荷重センサ 31 等のゼロ点補正を行うことができる。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の車両乗員検知装置 101 では、タイマー回路 18 が CR 発振によりクロックを作成してタイマーカウントを行い、タイマー起動条件成立時にタイマー信号をマイコン 130 に入力して起動を行う構成であるため、CR 発振周波数が温度変化や劣化等の要因により変化した場合、タイマーカウント誤差が増大するという問題がある。そして、タイマーカウント誤差に起因して荷重センサ 31 等のゼロ点補正が一定周期で実施されない場合が生じ、そのため高精度な乗員判別を実施することができない可能性もある。

#### 【0010】

本発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、待機時に低消費電流でタイマーカウントを実施しつつ起動時に精度校正を行うことにより高精度なタイマーカウントを可能とした車両用電子制御装置及び車両乗員検知装置を提供することを解決すべき課題とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、請求項 1 に記載の車両用電子制御装置は、バッテリーから直接供給される電源によってタイマーカウントを実行して待機すると共に、予め設定されたタイマー起動時間をカウントした時又はイグニッションキーがオンされた時に起動されるように構成された車両用電子制御装置において、起動時にメインクロックを供給する第一の発振手段と、前記タイマーカウントを実行

するためにサブクロックを供給する第二の発振手段と、を備え、前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行うように構成されたことを特徴とする。

#### 【0 0 1 2】

従って、第二の発振手段によって供給されるサブクロックによってタイマーカウントを実行し、第一の発振手段によって供給されるメインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行う。よって、待機中は第二の発振手段によるサブクロックによって低消費電流でタイマーカウントを実行することができると共に、起動中は高精度で安定性の高い第一の発信手段によるメインクロックを用いてサブクロックによるタイマーカウントを確実に精度校正することができる。

#### 【0 0 1 3】

また、請求項 2 に記載の車両用電子制御装置は、前記第二の発振手段の発振周波数が、前記第一の発振手段の発振周波数よりも低いことを特徴とする。

#### 【0 0 1 4】

従って、第一の発振手段よりも発振周波数が低い第二の発振手段によって供給されるサブクロックによって、低消費電流でタイマーカウントを実行することができる。

#### 【0 0 1 5】

また、請求項 3 に記載の車両用電子制御装置は、前記第一の発振手段が、機械的共振を利用した発振器からなり、前記第二の発振手段が、電氣的共振を利用した発振器からなることを特徴とする。

#### 【0 0 1 6】

従って、機械的共振を利用した周波数精度及び安定性に優れた発振器からなる第一の発振手段によって供給されるメインクロックを用いて、電氣的共振を利用した安価な発振器からなる第二の発振手段によって供給されるサブクロックによるタイマーカウントを高精度に精度校正することができる。

#### 【0 0 1 7】

また、請求項 4 に記載の車両用電子制御装置は、前記第一の発振手段が、水晶

発振子又はセラミック発振子からなり、前記第二の発振手段が、C R 発振回路からなることを特徴とする。

#### 【0 0 1 8】

従って、周波数精度及び安定性に優れた水晶発振子又はセラミック発振子によって供給されるメインクロックを用いて、安価なC R 発振回路からなる第二の発振手段によって供給されるサブクロックによるタイマーカウントを高精度に精度校正することができる。

#### 【0 0 1 9】

また、請求項 5 に記載の車両用電子制御装置は、前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックに基づいてクロック動作するマイコンを備え、前記第一の発振手段及び前記第二の発振手段が、前記マイコンに内蔵されたことを特徴とする。

#### 【0 0 2 0】

従って、第一の発振手段より供給されるメインクロックに基づいてクロック動作するマイコンに第一の発振手段及び第二の発振手段を内蔵することにより、第二の発振手段によって供給されるサブクロックに基づくタイマーカウントを、簡単な構成で確実に精度校正することができる。

#### 【0 0 2 1】

また、請求項 6 に記載の車両用電子制御装置は、前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックによってクロック動作するマイコンと、前記第二の発振手段より供給される前記サブクロックによってクロック動作するタイマー回路と、を備え、前記タイマー回路より出力されるクロック波形が前記マイコンに外部入力されるように構成されたことを特徴とする。

#### 【0 0 2 2】

従って、第二の発振手段より供給されるサブクロックによってクロック動作するタイマー回路より出力されるクロック波形がマイコンに外部入力されることによりタイマーカウントを実行し、第一の発振手段より供給されるメインクロックを用いてタイマーカウントの精度を確実に校正することができる。

#### 【0 0 2 3】

また、請求項 7 に記載の車両用電子制御装置は、前記メインクロックの一定カウント数に対して前記サブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする。

#### 【0 0 2 4】

すなわち、メインクロックとサブクロックとで同時にカウントを行った場合、サブクロックの変動によりメインクロックの一定カウント数に対するサブクロックのカウント数が変化する。従って、メインクロックの一定カウント数に対してサブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度を確実に校正することができる。

#### 【0 0 2 5】

また、請求項 8 に記載の車両用電子制御装置は、前記サブクロックのカウント結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする。

#### 【0 0 2 6】

従って、サブクロックのカウント結果と、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を参照することにより、演算処理負荷を低減できると共に、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数がノンリニアな特性を示す場合でもタイマーカウントを高精度に校正することができる。

#### 【0 0 2 7】

また、請求項 9 に記載の車両用電子制御装置は、前記サブクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする。

#### 【0 0 2 8】

従って、サブクロックのカウント結果に基づいてタイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数を演算により求めることにより、タイマーカウントを確実に校正することができる。

#### 【0 0 2 9】

また、請求項 1 0 に記載の車両用電子制御装置は、前記サブクロックの一定カウント数に対して前記メインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする。

#### 【0 0 3 0】

すなわち、メインクロックとサブクロックとで同時にカウントを行った場合、サブクロックの変動によりサブクロックの一定カウント数に対するメインクロックのカウント数が変化する。従って、サブクロックの一定カウント数に対してメインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度を確実に校正することができる。

#### 【0 0 3 1】

また、請求項 1 1 に記載の車両用電子制御装置は、前記メインクロックのカウント結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする。

#### 【0 0 3 2】

従って、メインクロックのカウント結果と、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を参照することにより、演算処理負荷を低減できると共に、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数がノンリニアな特性を示す場合でもタイマーカウントを高精度に校正することができる。

#### 【0 0 3 3】

また、請求項 1 2 に記載の車両用電子制御装置は、前記メインクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする。

#### 【0 0 3 4】

従って、メインクロックのカウント結果に基づいてタイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数を演算により求めることにより、タイマーカウントを確実に校正することができる。

#### 【0 0 3 5】

また、請求項 13 に記載の車両用電子制御装置は、前記サブクロックに基づくタイマーカウントによって定期的に起動が行われる度に、前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウント精度の校正が実施されることを特徴とする。

#### 【0036】

従って、サブクロックに基づくタイマーカウントによって定期的に起動が行われる度に、メインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウント精度の校正が実施されるので、常に、タイマーカウントの精度を保つことができる。

#### 【0037】

また、請求項 14 に記載の車両乗員検知装置は、車両シートにおける荷重を荷重センサにて検出し、その荷重検出結果に基づいて乗員状態の判別を行うと共に、バッテリーから直接供給される電源によってタイマーカウントを実行して待機し、予め設定されたタイマー起動時間をカウントした時に起動されて前記荷重センサのゼロ点補正を行うように構成された車両乗員検知装置において、起動時にメインクロックを供給する第一の発振手段と、前記タイマーカウントを実行するためのサブクロックを供給する第二の発振手段と、を備え、前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行うように構成されたことを特徴とする。

#### 【0038】

従って、第二の発振手段によって供給されるサブクロックによってタイマーカウントを実行し、第一の発振手段によって供給されるメインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行う。よって、待機中は第二の発振手段によるサブクロックによって低消費電流でタイマーカウントを実行することができると共に、起動中は高精度で安定性の高い第一の発信手段によるメインクロックを用いてサブクロックによるタイマーカウントを確実に精度校正することができる。これにより、荷重センサのゼロ点補正を所定周期で確実にを行い、その荷重検出結果に基づいて乗員状態の判別を常に高精度に行うことができる。

#### 【0039】

また、請求項 1 5 に記載の車両乗員検知装置は、前記第二の発振手段の発振周波数が、前記第一の発振手段の発振周波数よりも低いことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

従って、第一の発振手段よりも発振周波数が低い第二の発振手段によって供給されるサブクロックによって、低消費電流でタイマーカウントを実行することができる。

【 0 0 4 1 】

また、請求項 1 6 に記載の車両乗員検知装置は、前記第一の発振手段が、機械的共振を利用した発振器からなり、前記第二の発振手段が、電氣的共振を利用した発振器からなることを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

従って、機械的共振を利用した周波数精度及び安定性に優れた発振器からなる第一の発振手段によって供給されるメインクロックを用いて、電氣的共振を利用した安価な発振器からなる第二の発振手段によって供給されるサブクロックによるタイマーカウントを高精度に精度校正することができる。

【 0 0 4 3 】

また、請求項 1 7 に記載の車両乗員検知装置は、前記第一の発振手段が、水晶発振子又はセラミック発振子からなり、前記第二の発振手段が、C R 発振回路からなることを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

従って、周波数精度及び安定性に優れた水晶発振子又はセラミック発振子によって供給されるメインクロックを用いて、安価な C R 発振回路からなる第二の発振手段によって供給されるサブクロックによるタイマーカウントを高精度に精度校正することができる。

【 0 0 4 5 】

また、請求項 1 8 に記載の車両乗員検知装置は、前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックに基づいてクロック動作するマイコンを備え、前記第一の発振手段及び前記第二の発振手段が、前記マイコンに内蔵されたことを特徴とする。

**【 0 0 4 6 】**

従って、第一の発振手段より供給されるメインクロックに基づいてクロック動作するマイコンに第一の発振手段及び第二の発振手段を内蔵することにより、第二の発振手段によって供給されるサブクロックに基づくタイマーカウントを、簡単な構成で確実に精度校正することができる。

**【 0 0 4 7 】**

また、請求項 1 9 に記載の車両乗員検知装置は、前記第一の発振手段より供給される前記メインクロックによってクロック動作するマイコンと、前記第二の発振手段より供給される前記サブクロックによってクロック動作するタイマー回路と、を備え、前記タイマー回路より出力されるクロック波形が前記マイコンに外部入力されるように構成されたことを特徴とする。

**【 0 0 4 8 】**

従って、第二の発振手段より供給されるサブクロックによってクロック動作するタイマー回路より出力されるクロック波形がマイコンに外部入力されることによりタイマーカウントを実行し、第一の発振手段より供給されるメインクロックを用いてタイマーカウントの精度を確実に校正することができる。

**【 0 0 4 9 】**

また、請求項 2 0 に記載の車両乗員検知装置は、前記メインクロックの一定カウント数に対して前記サブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする。

**【 0 0 5 0 】**

すなわち、メインクロックとサブクロックとで同時にカウントを行った場合、サブクロックの変動によりメインクロックの一定カウント数に対するサブクロックのカウント数が変化する。従って、メインクロックの一定カウント数に対してサブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度を確実に校正することができる。

**【 0 0 5 1 】**

また、請求項 2 1 に記載の車両乗員検知装置は、前記サブクロックのカウント

結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする。

**【0 0 5 2】**

従って、サブクロックのカウント結果と、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を参照することにより、演算処理負荷を低減できると共に、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数がノンリニアな特性を示す場合でもタイマーカウントを高精度に校正することができる。

**【0 0 5 3】**

また、請求項 2 2 に記載の車両乗員検知装置は、前記サブクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする。

**【0 0 5 4】**

従って、サブクロックのカウント結果に基づいてタイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数を演算により求めることにより、タイマーカウントを確実に校正することができる。

**【0 0 5 5】**

また、請求項 2 3 に記載の車両乗員検知装置は、前記サブクロックの一定カウント数に対して前記メインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいて前記サブクロックに基づくタイマーカウントの精度を校正することを特徴とする。

**【0 0 5 6】**

すなわち、メインクロックとサブクロックとで同時にカウントを行った場合、サブクロックの変動によりサブクロックの一定カウント数に対するメインクロックのカウント数が変化する。従って、サブクロックの一定カウント数に対してメインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度を確実に校正することができる。

**【0 0 5 7】**

また、請求項 2 4 に記載の車両乗員検知装置は、前記メインクロックのカウン

ト結果と、前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする。

**【0 0 5 8】**

従って、メインクロックのカウント結果と、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数とを関連づけて記憶する記憶手段を参照することにより、演算処理負荷を低減できると共に、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数がノンリニアな特性を示す場合でもタイマーカウントを高精度に校正することができる。

**【0 0 5 9】**

また、請求項 2 5 に記載の車両乗員検知装置は、前記メインクロックのカウント結果に基づいて前記タイマー起動時間に対応する前記サブクロックのカウント数を演算することを特徴とする。

**【0 0 6 0】**

従って、メインクロックのカウント結果に基づいてタイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数を演算により求めることにより、タイマーカウントを確実に校正することができる。

**【0 0 6 1】**

また、請求項 2 6 に記載の車両乗員検知装置は、前記サブクロックに基づくタイマーカウントによって定期的に起動が行われる度に、前記メインクロックを用いて前記サブクロックに基づくタイマーカウント精度の校正が実施されることを特徴とする。

**【0 0 6 2】**

従って、サブクロックに基づくタイマーカウントによって定期的に起動が行われる度に、メインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウント精度の校正が実施されるので、常に、タイマーカウントの精度を保つことができる。

**【0 0 6 3】**

**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の車両用電子制御装置及び車両乗員検知装置を具体化した各実施形態について図面を参照しつつ説明する。

**【0064】**

図1は、第一の実施形態の車両乗員検知装置1のハードウェア構成を示すブロック図である。図2は、車両乗員検知装置1を構成する各構成要素の車両における配置構成を示す模式的平面図である。図3は、各構成要素の車両における配置構成を示す車両シート付近（図2において一点鎖線で囲まれた部分）の斜視図である。図4は乗員検知ECUにおける消費電流の変化の一例を示すグラフである。図5は、マイコン内部の詳細構成を示すブロック図である。

**【0065】**

車両乗員検知装置1は、図1に示すように、乗員検知電子制御装置（以下、乗員検知ECUと称する）10と、複数（例えば、4個）の歪み式荷重センサ31, 32, 33, 34とを備えている。尚、乗員検知ECU10が本発明の車両用電子制御装置を、歪み式荷重センサ31～34が荷重センサをそれぞれ構成するものである。

**【0066】**

乗員検知ECU10は、車両シート5の下方に配置されており（図2、3参照）、図1に示すように、電源回路11、信号電圧比較器12、マイコン13、消費電流カット回路14、消費電流の大きい回路17等を主体として構成されている。

**【0067】**

電源回路11は、電源供給線11aを介して車両バッテリー2に接続されており、車両バッテリー2から供給されるバッテリー電圧（例えば、12V電圧）をレギュレートしてVO端子より5V電圧を出力する。また、車両バッテリー2は、イグニッションキースイッチ3を経由して信号電圧比較器12に接続されている。信号電圧比較器12は、入力電圧をRef電圧と比較し、その結果に応じて信号を出力する。

**【0068】**

マイコン13は、図示しないCPU, ROM, RAM, A/D変換器等を主体として構成され、電源回路11によって5V電圧が供給されることにより、ROMに格納された乗員検知処理プログラム、荷重センサのゼロ点補正プログラム及

びタイマー誤差校正プログラムをCPUが読み出して実行するように構成されている。また、ROM内には、後述する空席閾値、乗員判別閾値、タイマー誤差校正用のリファレンステーブルが予め格納されている。また、RAMには、CPUによってワークエリアとして使用される領域等が確保されている。また、A/D変換器は、歪み式荷重センサ31～34から伝送線35を介して受信したアナログ電圧信号による荷重データをデジタルデータに変換する。また、マイコン13は、起動時の動作クロックを作成する水晶発振子15及びタイマーカウント用のクロックを作成するCR発振回路16を内蔵している。尚、水晶発振子15が、本発明の第一の発振手段及び機械的共振を利用した発振器を、CR発振回路16が、第二の発振手段及び電氣的共振を利用した発振器をそれぞれ構成するものである。

#### 【0069】

ここで、タイマーカウント用のクロックを作成するためにCR発振回路を採用することによって種々の利点がある。例えば、一般的に用いられる時間計測用の32.768kHzの低周波水晶発振子は高価であり且つ体格が大きいが、CR発振回路は水晶発振子やセラミック発振子と比較して安価であり、且つ抵抗器及びコンデンサの体格が小さいため実装面積が少ないという利点がある。また、一般的に発信周波数が低いほどタイマーカウント時の消費電流が少ないが、CR発振回路は発信周波数を低く設定可能であり低消費電流とすることができる。また、タイマーカウント用としてCR発振回路を採用することにより、32.768kHzの発振子を用いることなく8MHz～20MHzの安価な水晶発振子やセラミック発振子をCPUの動作クロック用として採用することができる。

#### 【0070】

歪み式荷重センサ31～34は、図2及び図3に示すように、車両シート5のシートレール6上にて右側前部及び後部、左側前部及び後部にそれぞれ設けられ、車両シート5各部に加わる荷重データをアナログ電圧信号として出力する荷重センサである。歪み式荷重センサ31～34は、伝送線35によって乗員検知ECU10と接続されており、乗員検知ECU10内の電源回路11より電源電圧が供給されて動作すると共に、荷重データをアナログ電圧信号として乗員検知E

C U 1 0 内の A / D 変換器へ伝送するように構成されている。

#### 【 0 0 7 1 】

エアバッグ E C U 4 0 は、車両乗員保護装置としてのエアバッグ 4 1 の展開制御を行うための制御装置であり、図 2 及び図 3 に示すように、車室内に設置されて乗員検知 E C U 1 0 と通信線を介して接続されている。エアバッグ E C U 4 0 は、図示しない G センサによって車両の衝突を検知した場合に、外部信号出力端子 2 5 を介して乗員検知 E C U 1 0 から伝送された乗員状態判別結果に応じてエアバッグ 4 1 の展開制御、すなわち、乗員の種類（大人／子供等）に応じてバッグ展開の実行／停止制御を行う。

#### 【 0 0 7 2 】

エアバッグ E C U 4 0 は、例えば、乗員検知 E C U 1 0 から伝送された乗員状態が” 空席” である場合には、車両の衝突が検知された場合であってもバッグの展開は実行されない。また、車両の衝突が検知され且つ乗員状態が” 乗員が大人” である場合は、バッグを最大限に展開する制御が行われる。一方、車両の衝突が検知され且つ乗員状態が” 乗員が子供” である場合は、例えば、バッグの展開を抑制／停止する制御が行われる。

#### 【 0 0 7 3 】

次に、車両乗員検知装置 1 において乗員検知処理、荷重センサのゼロ点補正処理及びタイマー精度校正処理を行う場合における各部の作用について説明する。尚、マイコン 1 3 の C P U は、R O M に格納された処理プログラムを読み出して実行することによって上述した各処理を行う。

#### 【 0 0 7 4 】

まず、車両バッテリー 2 を車両乗員検知装置 1 に接続すると、電源供給線 2 1 を通じて電源回路 1 1 に電源が供給される。電源回路 1 1 は、バッテリー電圧（例えば、1 2 V）をレギュレートし、V O 端子を介して 5 V 電圧をマイコン 1 3 に供給する。マイコン 1 3 は動作を開始し、水晶発振子 1 5 によるクロック（以下、メインクロックと称する）によって動作する。同時に、C R 発振回路 1 6 によるクロック（以下、サブクロックと称する）も動作させる。マイコン 1 3 は、水晶発振子 1 5 によるメインクロック系タイマーと、C R 発振回路 1 6 によるサブク

ロック系タイマーのそれぞれのカウント数を比較して、サブクロック系のタイマー誤差を校正する。すなわち、C R 発振回路 16 は周波数精度が相対的に低く、安定性も相対的に劣っており、サブクロック系タイマーにはタイマー誤差が生じやすいため、周波数精度が高く、安定性にも優れた水晶発振子 15 を用いたメインクロック系タイマーによって精度校正を行うのである。尚、タイマー誤差の校正方法及びマイコン内部の詳細構成については後述する。タイマー誤差の校正を行った後、低消費電流とするためにメインクロック系は動作停止して、サブクロック系タイマーでタイマーカウントを実施する。

#### 【0075】

サブクロック系タイマーがタイマーカウントを実施し、予め設定されたタイマー起動時間のカウントを完了した時、停止していた水晶発振子 15 によるメインクロックが動作を開始する。また、必要に応じて、消費電流カット回路 14 をオフし、外部電源供給端子 23 を通して荷重センサ 31～34 等の外部回路にも電圧を供給する。マイコン 13 には、外部信号入力端子 24 を介して荷重センサ 31～34 からの荷重検出値が入力され、荷重検出値に基づいて車両シート 5 が空席であると判断した場合には、荷重センサ 31～34 のゼロ点補正を実施する。尚、「荷重センサのゼロ点補正」とは、温度・湿度の変化や経年変化等に起因して、空席時における荷重センサ出力が設計目標値（ゼロ点と称する）からずれた場合に、ゼロ点からのズレを補正することを意味する。

#### 【0076】

マイコン 13 は、荷重センサのゼロ点補正を終了すると、消費電流カット回路 14 をオフし、メインクロック系タイマーとサブクロック系タイマーのそれぞれのカウント数を再び比較してサブクロック系のタイマー誤差を校正する。校正後、低消費電流とするために、メインクロック系は動作停止してサブクロック系タイマーのみでタイマーカウントを実施する。すなわち、車両乗員検知装置 1 は、待機状態に移行し、次のタイマー起動のためのカウントを開始する。そして、サブクロック系のタイマーにおいてタイマー起動条件が成立する度に乗員検知 ECU 10 が起動され、図 4 に示すように、乗員検知 ECU は周期的に待機状態と起動状態とを繰り返す。例えば、1 時間程度の周期でタイマー起動されて、Wa

k e - u p 動作（起動状態における動作）としての荷重センサのゼロ点補正及びタイマー誤差の校正を 1 0 秒間程度実施するように構成することができる。

#### 【 0 0 7 7 】

また、イグニッションキースイッチ（I G - S W）3 がオンされると（以下、I G - O N と称する）、I G 端子 2 2 を通じてバッテリー電圧が信号電圧比較器 1 2 に入力される。信号電圧比較器 1 2 への入力電圧が R e f 電圧を超えると、信号電圧比較器 1 2 より I G - S W オン信号が出力され、マイコン 1 3 に外部割り込みする。マイコン 1 3 は、外部割り込みにより、停止していた水晶発振子 1 5 によるメインクロックが動作を開始する。また、消費電流カット回路 1 4 をオンして外部電源供給端子 2 3 を通して、荷重センサ 3 1 ～ 3 4 等の外部回路にも電圧を供給する。マイコン 1 3 には、外部信号入力端子 2 4 を介して荷重センサ 3 1 ～ 3 4 からの荷重検出値が入力され、荷重検出値に基づいて乗員状態の判別、すなわち、着座乗員の有無や乗員の大人／子供の判別等を実施する。例えば、荷重センサ 3 1 ～ 3 4 からの荷重検出値の合計が空席閾値未満である場合は、空席であると判別する。また、荷重検出値の合計が、空席閾値以上であり且つ乗員判別閾値未満である場合は子供が着座していると判別する。荷重検出値の合計が乗員判別閾値以上である場合は、大人が着座していると判別する。そして、乗員状態の判別結果を、外部信号出力端子 2 5 を通してエアバッグ E C U 4 0 へ出力する。尚、C R 発振回路 1 6 によるサブクロック系タイマーは、I G - O N 中もタイマーカウントを継続している。

#### 【 0 0 7 8 】

イグニッションキースイッチ（I G - S W）3 がオフされると、I G 端子 2 2 電圧は 0 V となる。これにより、信号電圧比較器 1 2 における入力電圧が R e f 電圧以下になるため、I G - S W オン信号の出力を停止する。I G - S W オン信号の出力停止により、マイコン 1 3 は乗員状態の判別処理を終了し、消費電流カット回路 1 4 をオフし、水晶発振子 1 5 によるメインクロック動作を停止する。

#### 【 0 0 7 9 】

次に、マイコン 1 3 内部のタイマー構成の詳細について、図を参照しつつ説明する。マイコン 1 3 内部には、図 5 に示すように、C R 発振回路 1 6 に接続され

たサブクロック発振回路131、メインクロック発振回路132、分周器133、134、セクタ135、136、8ビットタイマレジスタ137、16ビットタイマレジスタ138、及び内部バス139が、それぞれ設けられている。サブクロック発振回路131はクロック信号  $f_{cc}$  を出力して分周器133へ入力し、メインクロック発振回路132はクロック信号  $f_x$  を出力してセクタ135及び分周器134へ入力する。8ビットタイマレジスタ137は、分周器133にて分周された  $f_{cc}/2$  のクロックをセクタ135にて選択する。16ビットタイマレジスタ138は分周器134にて分周された  $f_x/128$  のクロックをセクタ136にて選択する。そして、CPUは、8ビットタイマレジスタ137がフルになる時の16ビットタイマレジスタ138の値を内部バス139を通して取り込み、その値から、ROMに記憶されたりファレンステーブルを参照してタイマー起動時間に対応する8ビットタイマレジスタ137の積算カウント数を算出する。尚、ROMにおけるリファレンステーブルの記憶領域が、本発明の記憶手段を構成するものである。

#### 【0080】

例えば、 $f_{cc}=40\text{kHz}$ 、 $f_x=8\text{MHz}$  のとき、8ビットタイマレジスタ137がフルになるのに要する時間は、 $t=2^8/(40\text{kHz}/2)=12.8\text{ms}$  である。乗員検知ECU10のタイマー起動時間を1時間とした場合、8ビットタイマレジスタ137がフルになる回数は、 $3600\text{sec}/12.8\text{ms}=281250$  回である。一方、12.8msに対応する16ビットタイマレジスタ138のカウント数は、 $8\text{MHz}/128*12.8\text{ms}=800$  である。よって、8ビットタイマレジスタ137がフルになる時の16ビットタイマレジスタ138の値が800カウントの場合、8ビットタイマレジスタ137が281250回フルになるときに乗員検知ECU10を起動させればよい。

#### 【0081】

ここで、実際には、CR発振の変動誤差が大きく、 $f_{cc}=30\sim40\sim50\text{Hz}$  であるので、16ビットタイマレジスタ138のカウント数は、640～800～1066カウントのようにバラツキが生じる。本実施形態では、予め、8ビットタイマレジスタ137が何回フルになったら乗員検知ECU10を起動さ

せるかをリファレンステーブル（一覧表）としてROMに記憶し、リファレンステーブルを参照することによりタイマー起動時間（例えば、1時間）に対応する8ビットタイマレジスタ137のフル回数を求めるように構成されている。尚、表1は、リファレンステーブルの記憶内容の一例を示すものである。

【0082】

【表1】

リファレンステーブルの例

校正時の16ビット タイマレジスタの カウント数 (count)	1時間あたりに8ビット タイマレジスタ のフルになる回数 (回/hour)
640	351562
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
799	281602
800	281250
801	280898
802	280548
.	.
.	.
850	264705
.	.
.	.
.	.
.	.
1066	212083

【0083】

例えば、校正時における16ビットタイマレジスタ138の値が850カウントの場合、メインクロック系の発振（例えば、8MHz）を停止した後、サブクロック系だけタイマーカウント動作を行い、8ビットタイマレジスタ137が264705回フルになった時、乗員検知ECU10を起動させればよい（表1参照）。

## 【 0 0 8 4 】

このようにリファレンステーブルに予めタイマー起動時間に対応する 8 ビットタイマレジスタ 1 3 7 のフル回数を記憶しておくことにより、C P U の演算処理負荷を低減できると共に、単純な乗・除算で計算不可能なノンリニアな特性を算出できるため、高精度にタイマー誤差の校正を行うことができる。

## 【 0 0 8 5 】

例えば、校正中に C P U の処理負荷によって 1 6 ビットタイマレジスタ 1 3 8 のカウントが遅れる場合、校正に誤差が発生するが、その誤差については単純な加算や乗算では校正することができない。本実施形態では、設計段階等において予め行った実験による合わせ込みや、高性能コンピュータによる計算結果に基づいて作成されたリファレンステーブルを記憶することにより、このような誤差の校正をも可能としている。

## 【 0 0 8 6 】

以上詳述したことから明らかなように、本実施形態によれば、車両シート 5 における荷重を荷重センサ 3 1 ～ 3 4 にて検出し、その荷重検出結果に基づいて乗員状態の判別を行うと共に、車両バッテリー 2 から直接供給される電源によってタイマーカウントを実行して待機し、予め設定されたタイマー起動時間をカウントした時に起動されて荷重センサ 3 1 ～ 3 4 のゼロ点補正を行うように構成された車両乗員検知装置 1 において、起動時にメインクロックを供給する第一の発振手段としての水晶発振子 1 5 と、タイマーカウントを実行するためのサブクロックを供給する第二の発振手段としての C R 発信回路 1 6 と、を備え、メインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行うように構成されたことを特徴とする。よって、低周波数の C R 発信回路 1 6 によるサブクロックによって低消費電流でタイマーカウントを実行できると共に、高精度で安定性の高い水晶発振子 1 5 によるメインクロックを用いて、サブクロックによるタイマーカウントを確実に精度校正することができる。これにより、荷重センサ 3 1 等のゼロ点補正を所定周期で確実にを行い、その荷重検出結果に基づいて乗員状態の判別を常に高精度に行うことができる。

## 【 0 0 8 7 】

次に、本発明の第二の実施形態について、図 6 を参照しつつ説明する。尚、上述した第一の実施形態と同一の構成については同一符号を付し、これらについての詳細説明を省略する。

#### 【 0 0 8 8 】

前記第一の実施形態ではマイコン 1 3 内部に C R 発振によるサブクロック発振回路 1 3 1 を設けたが、本実施形態では、マイコン 1 3 ' に C R 発振回路を設けず、マイコン 1 3 ' とは別個にサブクロックとしての C R 発振クロックを作成するタイマー回路 1 8 を設け、マイコン 1 3 ' へクロック波形を入力して外部クロック入力によりタイマーカウントを行うように構成されている。本実施形態では、タイマー回路 1 8 が常に波形出力するので消費電流が相対的に大きくなるが、外部入力されるサブクロックによるタイマーカウントを、マイコン 1 3 ' に内蔵された水晶発振子 1 5 によるメインクロックを用いて確実に校正することことができる。

#### 【 0 0 8 9 】

尚、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

#### 【 0 0 9 0 】

例えば、前記各実施形態では、本発明を車両乗員検知装置に適用したが、タイマーによって周期的に起動される他の車両用電子制御装置に適用することも可能である。例えば、本発明の車両用電子制御装置を車両盗難防止用装置等に適用してもよい。

#### 【 0 0 9 1 】

また、前記各実施形態では、第一の発振手段として水晶発振子を採用したが、機械的共振を利用した他の発振子、例えば、セラミック発振子を採用してもよい。

#### 【 0 0 9 2 】

また、前記各実施形態では、マイコン 1 3 の R O M に予めメインクロックのカウント結果と、タイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数とを関連づけたリファレンステーブルを R O M に記憶し、リファレンステーブルを参照す

ることによりタイマーカウントの精度較正を行うようにしたが、メインクロックのカウント結果に基づいてタイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数を演算により求めるようにしてもよい。

#### 【0093】

また、前記各実施形態では、サブクロックの一定カウント数（8ビットタイマレジスタがフルとなるカウント数）に対してメインクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行う構成としたが、メインクロックの一定カウント数に対してサブクロックのカウント数をカウントし、その結果に基づいてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度をリファレンステーブルを参照して校正するようにしてもよい。或いは、サブクロックのカウント結果に基づいてタイマー起動時間に対応するサブクロックのカウント数を演算により求めるようにしてもよい。

#### 【0094】

例えば、前記各実施形態では、乗員状態の判別結果をエアバッグ ECU 40 に伝送する構成としたが、他の車両乗員保護装置、例えば、プリテンショナ付きシートベルト、又はモータ等を用いて繰返しシートベルトを巻き取る装置等の制御装置へ伝送する構成としてもよい。

#### 【0095】

##### 【発明の効果】

以上述べたように本発明の車両用電子制御装置によれば、第二の発振手段によって供給されるサブクロックによってタイマーカウントを実行し、第一の発振手段によって供給されるメインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行う。よって、待機中は第二の発振手段によるサブクロックによって低消費電流でタイマーカウントを実行することができると共に、起動中は高精度で安定性の高いメインクロックを用いて、サブクロックによるタイマーカウントを確実に精度校正することができるという効果を奏する。

#### 【0096】

また、本発明の車両乗員検知装置によれば、荷重センサのゼロ点補正を所定周期で確実にを行い、その荷重検出結果に基づいて乗員状態の判別を常に高精度に行

うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第一の実施形態における車両乗員検知装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 2】 車両乗員検知装置の配設状態を示す車両の模式的平面図である。

【図 3】 車両乗員検知装置の配設状態を示す車両シート付近の斜視図である。

【図 4】 タイマー機能によって待機状態と起動状態とが繰り返されることによる消費電流変化の一例を示すグラフである。

【図 5】 マイコン内部に設けられたタイマーの詳細構成を示すブロック図である。

【図 6】 本発明の第二の実施形態における車両乗員検知装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 7】 従来技術における車両乗員検知装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

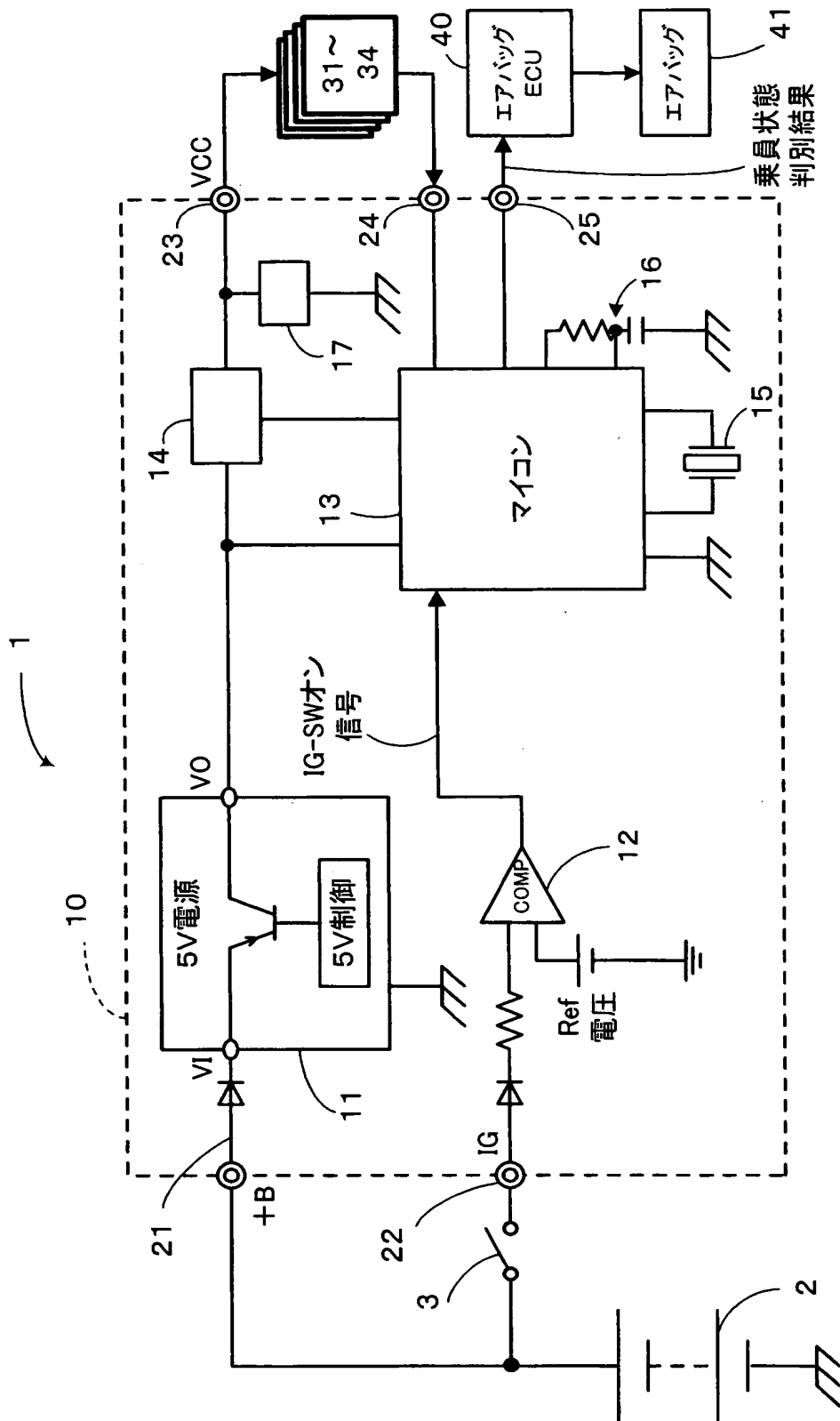
【符号の説明】

1, 1' …車両乗員検知装置、2 …車両バッテリー（バッテリー）、5 …車両シート、10, 10' …乗員検知 ECU（車両用電子制御装置）、13 …マイコン、12 …電源回路、15 …水晶発振子（第一の発振手段、機械的共振を利用した発振器）、16 …CR 発振回路（第二の発振手段、電氣的共振を利用した発振器）、18 …タイマー回路、31, 32, 33, 34 …歪み式荷重センサ（荷重センサ）。

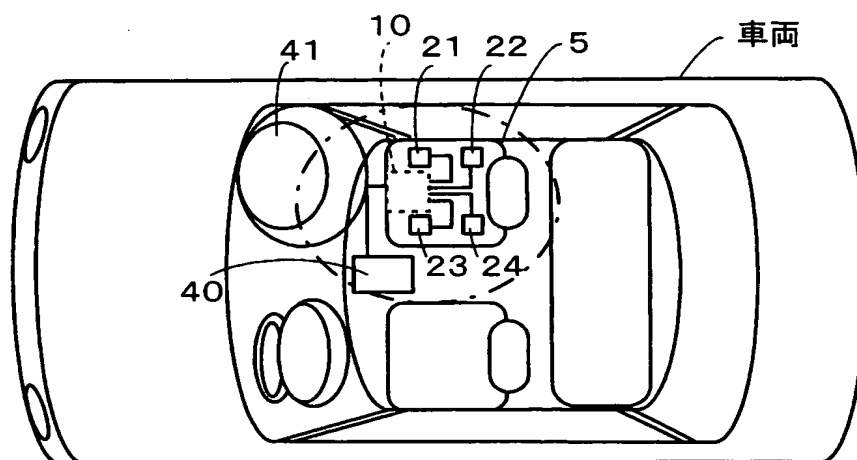
【書類名】

図面

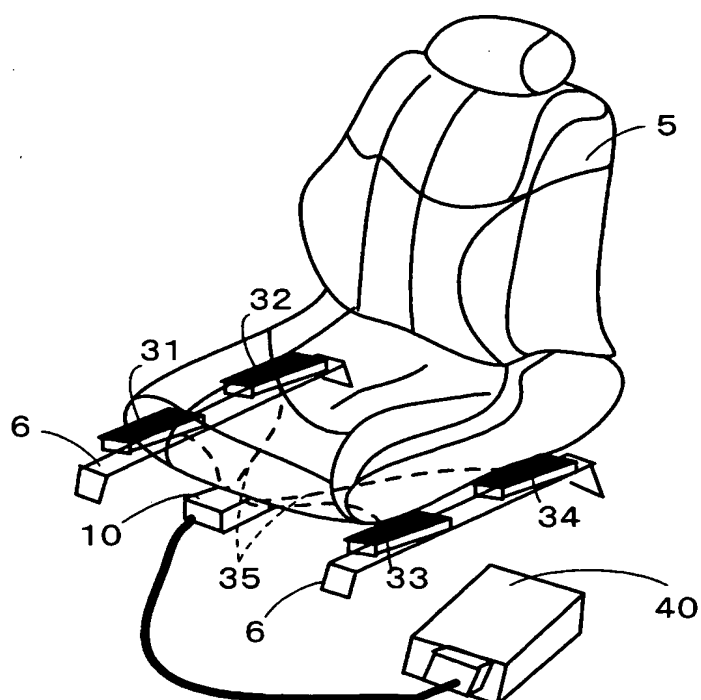
【図 1】



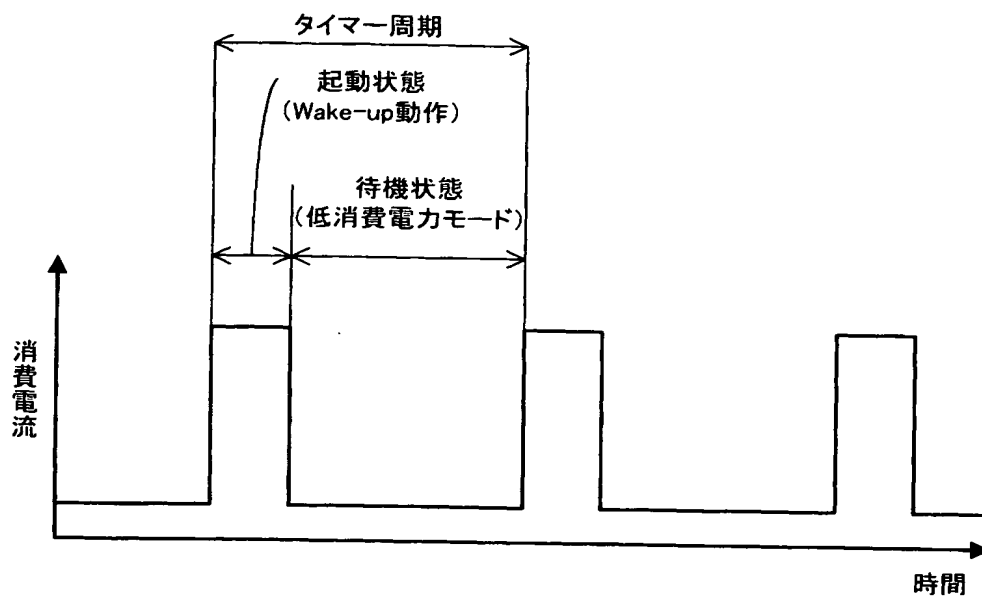
【図 2】



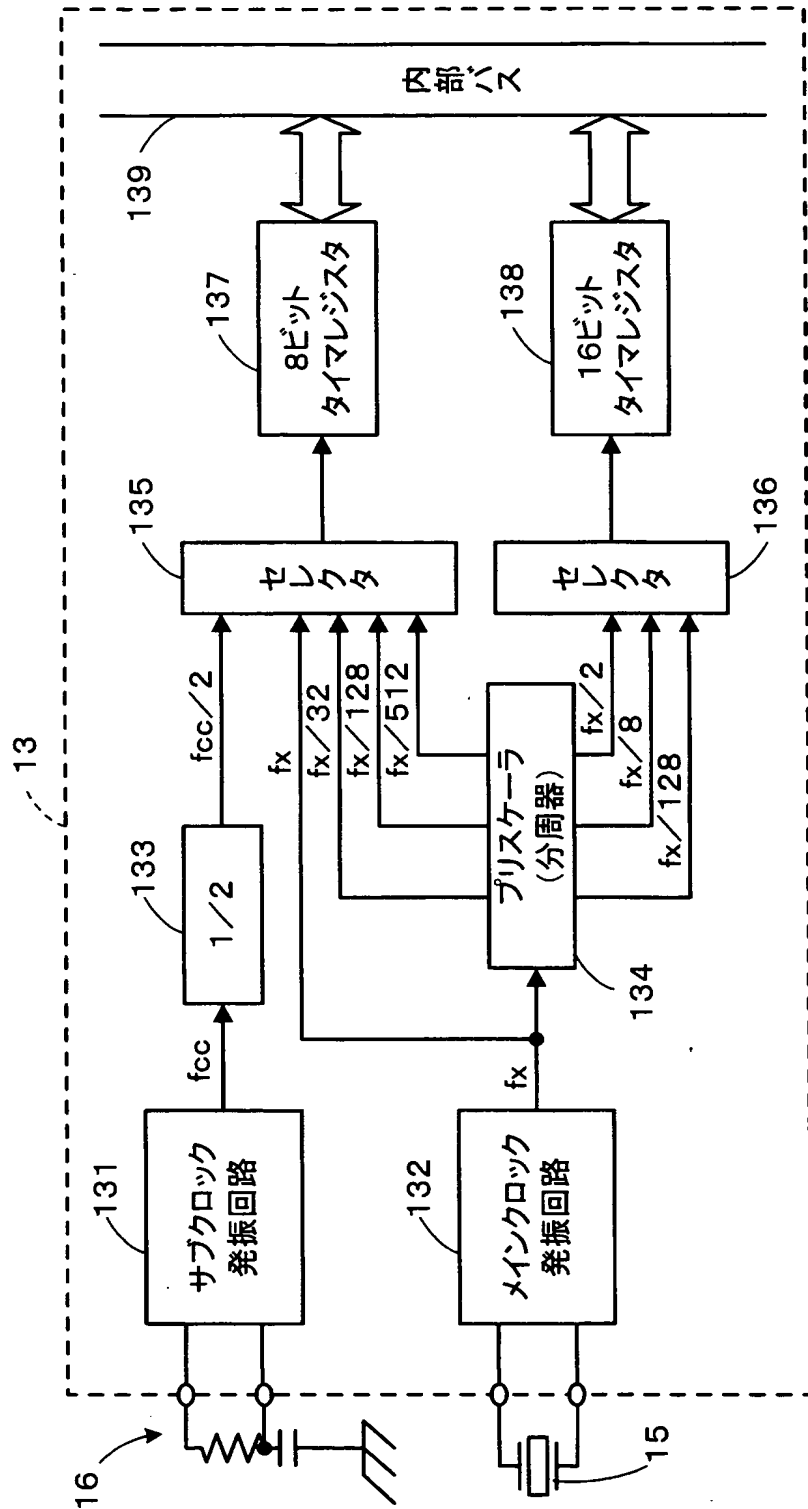
【図 3】



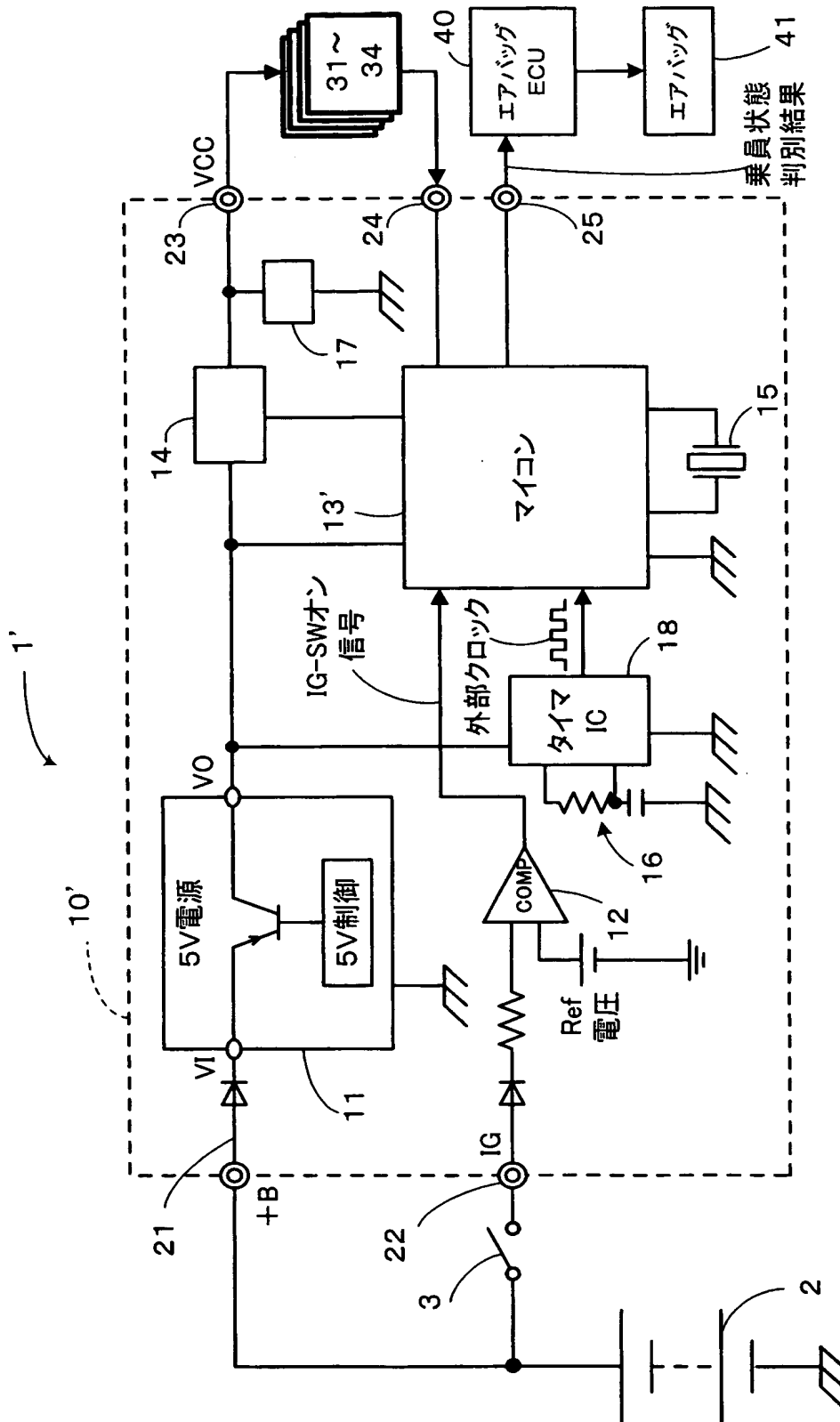
【図 4】



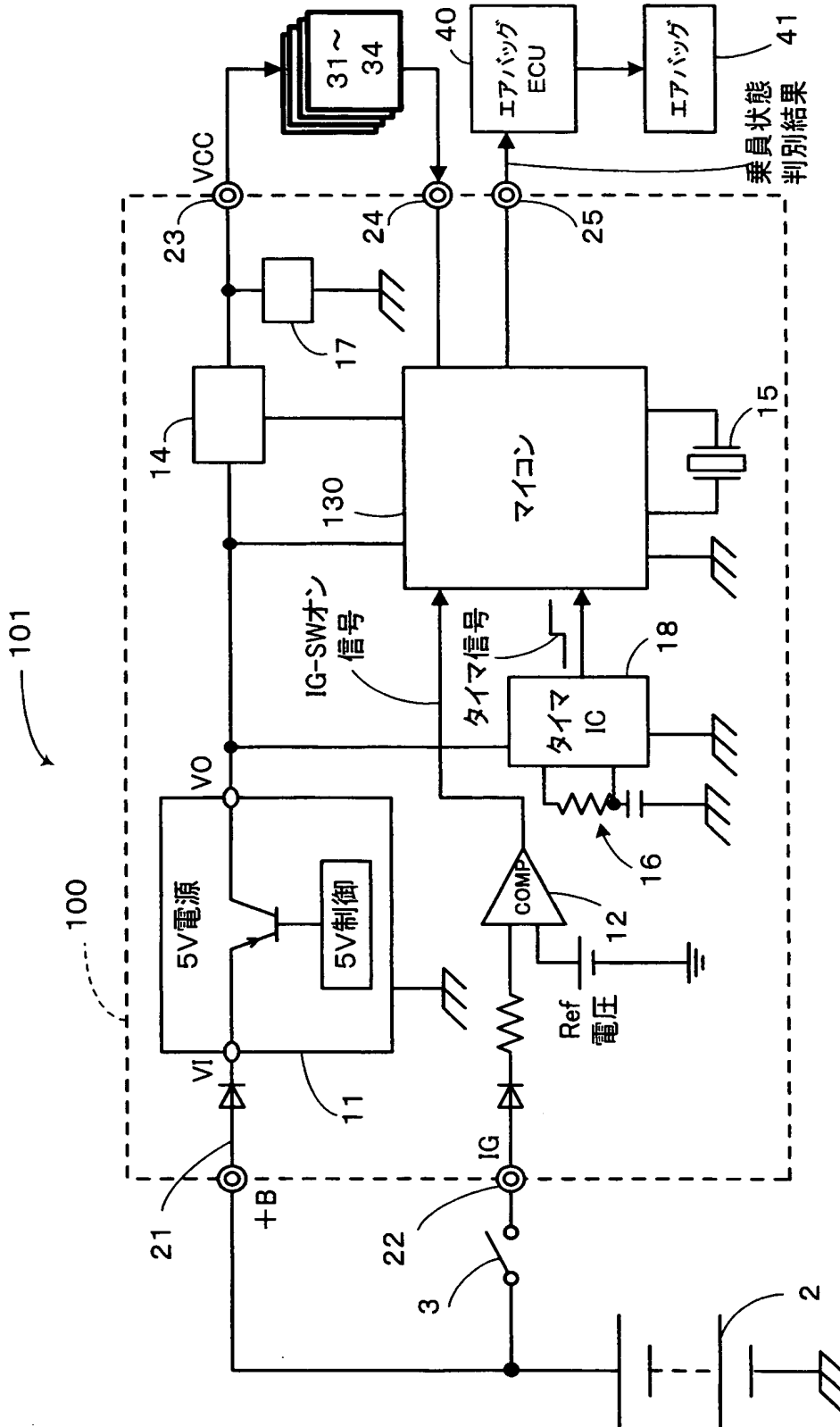
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 待機時に低消費電流でタイマーカウントを実施しつつ起動時に精度校正を行うことにより高精度なタイマーカウントを可能とした車両用電子制御装置及び車両乗員検知装置を提供する。

【解決手段】 マイコン 1 3 は、待機状態では C R 発振回路 1 6 によって供給されるサブクロックによってタイマーカウントを実行し、起動状態では荷重センサの 3 1 ～ 3 4 のゼロ点補正を行うとともに水晶発振子 1 5 によって供給されるメインクロックを用いてサブクロックに基づくタイマーカウントの精度校正を行う。よって、C R 発振回路 1 6 によって低消費電流でタイマーカウントを実行することができると共に、メインクロックを用いてタイマーカウントを精度校正することにより確実にタイマーカウントの精度を保つことができる。

【選択図】 図 1